

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09215706  
PUBLICATION DATE : 19-08-97

APPLICATION DATE : 08-02-96  
APPLICATION NUMBER : 08022535

APPLICANT : KAO CORP;

INVENTOR : KINUGAWA NOBUYOSHI;

INT.CL. : A61F 13/15 D06M 13/288, D06M 13/50 D06M 15/687

TITLE : HYDROPHILIC NON-WOVEN FABRIC AND ABSORBENT ARTICLE FORMED BY  
USING THE SAME

ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To impart with sufficient hydrophilicity to a non-woven fabric as the surface material of absorbent articles, improve the durability thereof when wet and obviate the formation of rust at the time of producing the non-woven fabric by sticking a specific surfactant mixture at specific adhesion to the non-woven fabric.

SOLUTION: The surfactant mixture formed by mixing polyether modified silicone and alkyl phosphate metal salt or polyoxyethylene alkyl phosphate metal salt at a weight ratio of 1:1 to 1:3 is adhered at 0.05 to 2.0 pts.wt. to 100 pts.wt. non-woven fabric. The polyether modified silicone is a silicone mixture composed of  $\geq 2$  kinds of compds. having respectively different polyoxyalkylene groups. As a result, the non-woven fabric has the sufficient hydrophilicity as the surface material of the absorbent articles, etc., the excellent durability when wet, does not form the rust at the form the rust at the time of production of the non-woven fabric and offers excellent productivity.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-215706

(43) 公開日 平成9年(1997)8月19日

| (51) Int.Cl. <sup>6</sup>    | 識別記号   | 庁内整理番号 | F I           | 技術表示箇所  |
|------------------------------|--------|--------|---------------|---------|
| A 6 1 F                      | 13/15  |        | A 6 1 F 13/18 | 3 1 0 A |
| D 0 6 M                      | 13/288 |        | D 0 6 M 13/50 |         |
|                              | 13/50  |        | 15/687        |         |
|                              | 15/687 |        | 13/26         |         |
|                              |        |        | 13/50         |         |
| 審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁) |        |        |               |         |

(21) 出願番号 特願平8-22535

(22) 出願日 平成8年(1996)2月8日

(71) 出願人 000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

(72) 発明者 衣川 信義

栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会

社研究所内

(74) 代理人 弁理士 羽鳥 修 (外1名)

(54) 【発明の名称】 親水性不織布並びにそれを用いた吸収性物品

(57) 【要約】

【課題】 吸収性物品の表面材等として十分な親水性を有し、湿潤時における耐久性に優れ、且つ不織布製造時に錆が発生することがなく、生産性に優れた親水性不織布を提供すること。

【解決手段】 ポリエーテル変性シリコーンとアルキルフォスフェート金属塩又はポリオキシエチレンアルキルフォスフェート金属塩とを、重量比1:1~1:3で混合してなる界面活性剤混合物が、不織布100重量部に対して0.05~2.0重量部付着されていることを特徴とする親水性不織布。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリエーテル変性シリコンとアルキルフォスフェート金属塩又はポリオキシエチレンアルキルフォスフェート金属塩とを、重量比1:1～1:3で混合してなる界面活性剤混合物が、不織布100重量部に対して0.05～2.0重量部付着されていることを特徴とする親水性不織布。

【請求項2】 上記ポリエーテル変性シリコンは、それぞれ異なるポリオキシアルキレン基を有する2種以上の化合物からなるシリコン混合物であり、該シリコン混合物中の50重量%以上が、該ポリオキシアルキレン基としてポリオキシエチレン基を有する化合物であり、上記アルキルフォスフェート金属塩は、それぞれ異なるアルキル基を有する2種以上の化合物からなる金属塩混合物であり、該金属塩混合物中の80重量%以上が、炭素数12～18のアルキル基を有する化合物であることを特徴とする請求項1記載の親水性不織布。

【請求項3】 液透過性の表面シートと、液不透過性の裏面シートと、両シート間に配されている吸収体とを具備している吸収性物品において、上記表面シートが、請求項1又は2記載の親水性不織布により形成されていることを特徴とする吸収性物品。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】本発明は、親水性不織布並びに該親水性不織布を用いた吸収性物品に関し、詳しくは、高い親水性を有し、製造工程上の問題が生じない親水性不織布並びに該親水性不織布を表面シートとして用いてなる吸収性物品に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】紙おむつ、生理用ナプキン等の吸収性物品においては、装着時における発汗、排泄された尿や体液による不快感を回避することが要求されており、かかる要求を満たすべく該吸収性物品に用いられる表面材を濡れ易く、しかもその濡れ易さが短時間で発揮される用にすることが重要である。そのため、通常、上記表面材を構成している繊維には、短時間で液を吸収することが要求されているが、これらの繊維は、例えばポリオレフィン系繊維等の疎水性樹脂からなる繊維が用いられるため、これらの繊維に親水性を付与することが一般に行われている。

【0003】従来、上記繊維に親水性を付与する方法としては、下記①～③に示すような方法が知られている。

①疎水性樹脂に親水化材を練り込む方法。

具体的には、相溶性を有しない多成分系混合ポリマーから繊維長が長い親水性微細繊維を製造する方法（特開昭49-529号公報）や、ポリオレフィンに界面活性剤を添加してフィルムを熱形成し、該フィルムにコロナ放電処理を行う方法（特公平1-49381号公報）などが挙げられる。

②UV、プラズマ処理、コロナ放電などの物理処理によ

って、繊維表面に親水基を形成する方法。

具体的には、減圧下で酸素を高周波エネルギーで励起して処理し、表面をカルボニル化する方法（特公平53-794号公報）などが挙げられる。

③親水性化合物を繊維表面に付着させる方法。

具体的には、ポリオレフィン系繊維に、これと親和性の高い脂肪酸エステル型非イオン界面活性剤を付与する方法（特開昭63-6166号公報）、ポリグリセリン脂肪酸エステルをポリオレフィン系繊維に付与する方法（特開平2-216265号公報）等が挙げられる。

【0004】しかしながら、上記の①の方法では、十分な親水性能を発揮する程度まで親水化材を疎水性樹脂中に添加すると、生産性が低下したり、熱あるいは光に対する安定性が低下するという問題がある。また、上記の②の方法では、生産性が低下し、ひいては量産性が低下したり、特殊な装置を要したり又は親水性能が経時的に劣化するなどの問題がある。

【0005】更に上記の③の方法は、簡便な方法ではあるが、従来用いられていた親水性化合物では、湿潤時における耐久性を維持して十分な親水性能を発揮させるためには、添加量を増加させたり、予め繊維に疎水性の活性剤を付着させた後、上記親水性化合物を付着させる等して、親水性を向上させて且つ湿潤時における耐久性をも向上させている。そして、いずれの場合でも、より高い親水性を発現させるために、アルキルエーテルサルフェートや高級アルコール硫酸塩等を親水性化合物として用いられる。しかし、これらの親水性化合物は、親水基として硫酸エステル基を有するため、不織布を製造する際の熱処理工程において、該熱処理工程で使用する熱処理装置の内部に錆を発生させるという問題があり、更に該錆が落下する等して不織布に混入し、不織布における異物の原因になってしまうという問題がある。

【0006】要するに、従来の方法で親水化された不織布は、親水性が充分でなかったり、安定性が悪かったり、更には、製造装置中に錆を発生させてしまい、品質や生産性が低下する等の問題があり、親水性に優れ、且つ生産性にも優れた親水性不織布が要望されているのが現状である。

【0007】従って、本発明の目的は、吸収性物品の表面材等として十分な親水性を有し、湿潤時における耐久性に優れ、且つ不織布製造時に錆が発生することがなく、生産性に優れた親水性不織布、及び該親水性不織布を用いてなる吸収性物品を提供することにある。

## 【0008】

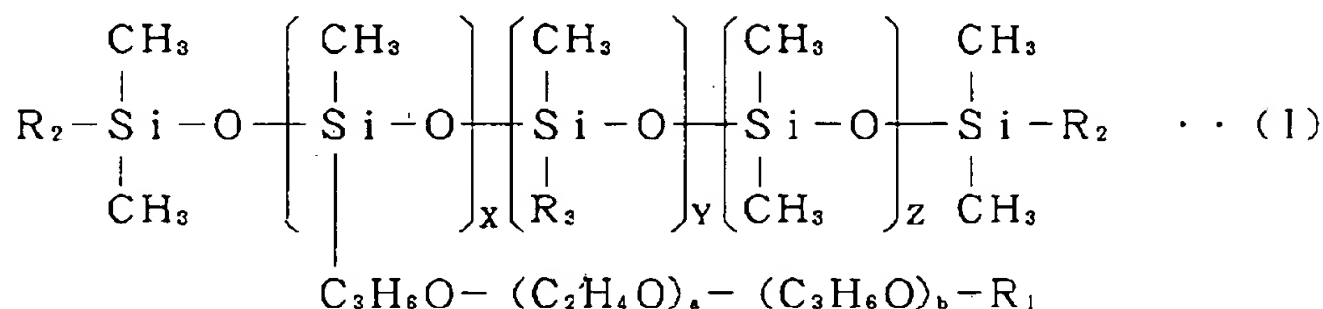
【課題を解決するための手段】本発明者は上記問題点を克服するために鋭意検討した結果、特定の界面活性剤混合物を、特定の付着量で不織布に付着させてなる親水性不織布が上記目的を達成し得ることを知見した。

【0009】本発明は、上記知見に基づいてなされたもので、ポリエーテル変性シリコンとアルキルフォスフ

ェート金属塩又はポリオキシエチレンアルキルフォスフェート金属塩とを、重量比1:1~1:3で混合してなる界面活性剤混合物が、不織布100重量部に対して0.05~2.0重量部付着されていることを特徴とする親水性不織布を提供するものである。

【0010】また、本発明は、上記ポリエーテル変性シリコーンは、それぞれ異なるポリオキシアルキレン基を有する2種以上の化合物からなるシリコーン混合物であり、該シリコーン混合物中の50重量%以上が、該ポリオキシアルキレン基としてポリオキシエチレン基を有する化合物であり、上記アルキルフォスフェート金属塩は、それぞれ異なるアルキル基を有する2種以上の化合物からなる金属塩混合物であり、該金属塩混合物中の80重量%以上が、炭素数12~18のアルキル基を有する化合物である上記親水性不織布を提供するものである。

【0011】更に本発明は、液透過性の表面シートと、液不透過性の裏面シートと、両シート間に配されている吸収体とを具備している吸収性物品において、上記表面シートが、上記親水性不織布により形成されている吸収性物品を提供するものである。



(式中、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>及びR<sub>3</sub>は、水素原子、アルキル基、-OCRを示す。

ここで、Rは、炭素数1~10の炭化水素基を示す。

また、x、y及びzは、それぞれ、1~10の数を示し、

aは、1~1000の数を示し、望ましくは1~100の数が好ましい。

bは、1~1000の数を示し、望ましくは1~100の数が好ましい。)

【0015】上記、ポリエーテル変性シリコーンが水溶性を有するためには、上記一般式(1)中のXが1以上である必要があるが、逆にXが10以上となると水溶性が高くなりすぎて、得られる不織布の湿潤時における耐久性が低下するので、Xは、1~10の範囲内とするのが好ましい。さらに、ポリオキシエチレンユニットとポリオキシプロピレンユニットとの重量も、好ましくは $a \times 44 / b \times 58 \geq 1$ とするのが、水溶性と湿潤時における耐久性の両者を満足する点で好ましい。上記R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>及びR<sub>3</sub>の具体例としては、水素原子、メチル基、エチル基、ホルミル基、アセチル基、プロピオニル基等が挙げられる。また、上記aが、上記下限未満であると、水溶性が低下し、上記上限を超えると、耐久性が著しく低下するので好ましくない。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の親水性不織布について更に詳細に説明する。本発明の親水性不織布は、特定の界面活性剤混合物を、特定の付着量で、不織布に付着させてなることを特徴とする。本発明において用いられる上記の特定の界面活性剤混合物は、ポリエーテル変性シリコーンとアルキルフォスフェート金属塩又はポリオキシエチレンアルキルフォスフェート金属塩とからなる。

【0013】上記ポリエーテル変性シリコーンとしては、ジメチルハイドロジェンポリシロキサンと、ポリエチレングリコール、ポリエチレングリコートとポリプロピレングリコールとのブロック又はランダム共重合ポリエステル、炭素数1~12のアルキルアルコールにプロピレンオキサイドとエチレンオキサイドとのブロック又はランダム付加物等のモノアリルエーテル等とを反応させて得られる変性シリコーン等が挙げられる。具体的には、下記〔化1〕の一般式(1)で表される化合物等が挙げられる。

【0014】

〔化1〕

【0016】上記ポリエーテル変性シリコーンは、それぞれ異なるポリオキシアルキレン基を有する2種以上の化合物からなるシリコーン混合物であるのが好ましく、この際、該シリコーン混合物中の50重量%以上が、該ポリオキシアルキレン基としてポリオキシエチレン基を有する化合物であるのが好ましい。

【0017】また、上記アルキルフォスフェート金属塩におけるアルキル基としては、炭素数が8~22のものが好ましく挙げられ、具体的には、オクチル、ラウリル、ミリスチル、パルミチル、ステアシルなどが挙げられるが、中でも親水性の点から炭素数が12~18のものが好ましい。上記のアルキルフォスフェート金属塩の具体例としては、ラウリルリン酸カリウム塩、ミリスチルリン酸カリウム塩、パルミチルリン酸カリウム塩、ス

テアリルリン酸カリウム塩などが挙げられ、使用に際しては単独又は混合物として用いることができる。

【0018】また、上記アルキルフォスフェート金属塩としては、それぞれ異なるアルキル基を有する2種以上の化合物からなる金属塩混合物を用いるのが好ましく、更にこの際、該金属塩混合物中の80重量%以上の化合物が、炭素数12～18のアルキル基を有する化合物であるのが好ましい。

【0019】また、上記ポリオキシエチレンアルキルフォスフェート金属塩としては、ポリオキシエチレン

(3)ラウリルフォスフェートカリウム、ポリオキシエチレン(1)ミリスチルフォスフェートナトリウム、ポリオキシエチレン(5)ステアリルフォスフェートカリウム等が挙げられる。

【0020】上記界面活性剤混合物における上記ポリエーテル変性シリコーンと上記アルキルフォスフェート金属塩又は上記ポリオキシエチレンアルキルフォスフェート金属塩との配合割合は、重量比で上記ポリエーテル変性シリコーン：上記アルキルフォスフェート金属塩又は上記ポリオキシエチレンアルキルフォスフェート金属塩＝1：1～1：3である。上記アルキルフォスフェート金属塩又は上記ポリオキシエチレンアルキルフォスフェート金属塩の上記配合割合が、1未満であると、耐久親水性が低下してしまい、例えば、使い捨ておむつ等の表面シート等に用いた場合、使用時にモレが発生し、3を超えると、防錆性が低下し、不織布製造時に錆が発生してしまう。

【0021】また、本発明において上記界面活性剤混合物が付着される上記不織布としては、通常吸収性物品の表面材などとして用いられる通常の不織布に用いられる繊維からなる不織布を特に制限無く用いることができるが、該繊維としては、具体的には、ナイロン、ポリエステル系の樹脂、ポリオレフィン系の樹脂又はこれらの樹脂を複合してなる樹脂複合物等からなる繊維を用いることができ、特に風合い、コストの点からポリエチレンからなる繊維が好ましく用いられる。さらに、これらの樹脂からなる繊維の他に、他の樹脂からなる繊維を混合したものをを用いることもできる。特に、ポリエチレンテレフタレートやポリプロピレンなどの高融点樹脂を芯とし、ポリオレフィン系樹脂を鞘としてなる、芯鞘構造の複合繊維等を好ましく用いることができる。

【0022】また、上記不織布に用いられる上記繊維の太さは、0.5～10dとすることが好ましく、1.5～4dとすることが更に好ましい。また、不織布に用いられる繊維の長さは、5～55mmとすることが好ましく、38～55mmとすることが更に好ましい。

【0023】上記不織布に対する上記界面活性剤混合物の付着量は、不織布100重量部に対して、0.05～2.0重量部であり、好ましくは0.1～0.5重量部である。付着量が0.05重量部未満であると、得られ

る不織布の親水性が劣り、付着量が2.0重量部を超えると、得られる不織布が硬く、肌触りが悪くなり、吸収性物品の表面材として適当でなくなる。

【0024】上記界面活性剤混合物を上記不織布に付着させて本発明の親水性不織布を得るには、該界面活性剤混合物を水系のエマルジョンなどとして、上記不織布を製造する際における紡糸及び／又は延伸工程において、通常の浸漬方法又はスプレー方式等により該界面活性剤混合物を上記不織布に付着させる等して、容易に得ることができる。

【0025】また、本発明の親水性不織布は、生理用ナプキンや使い捨ておむつ等の吸収性物品の表面材として有用である他、清拭シート、お尻拭き、ウェットティッシュ、化粧綿等に用いることができる。

【0026】次に、本発明の吸収性物品について説明する。なお、本発明の吸収性物品としては、後述する構成を有するものであれば特に制限されずに適用されるが、具体的には、通常の使い捨ておむつ、生理用ナプキン、清拭シート、おしり拭き、ぬれナプキン、化粧綿等が挙げられる。本発明の吸収性物品は、液透過性の表面シートと、液不透過性の裏面シート、両シート間に配されている吸収体とを具備する。このような構造は、通常公知の吸収性物品と同じであり、上記裏面シート及び上記吸収体の構造及び形成材料なども通常公知のものと同じである。また、必要に応じて、通常の弾性部材やおむつ止着用のファスニングテープ等を配することができ、吸収性物品及び各部材の形状等は通常の吸収性物品を同じ形状などを制限無く採用することができる。

【0027】而して、本発明の吸収性物品においては、上記表面シートが、上記親水性不織布により形成されている。上記表面シートは、上記親水性不織布のみで形成されていてもよいが、上記親水性不織布と、他の液透過性フィルム又は疎水性不織布とを組み合わせ用いて形成されていてもよい。上記の他の液透過性フィルムとしては、ポリエチレン、ポリプロピレン又はこれらを紙とラミネートした複合材を部分的に開孔したもの等が挙げられ、また、上記の疎水性不織布としては、ナイロン、ポリエステル系の樹脂、ポリエチレン等のポリオレフィン系の樹脂、あるいはこれらの樹脂を複合した樹脂複合物を用いて形成された不織布等が挙げられる。

【0028】

【実施例】以下、本発明を実施例及び比較例により、更に具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。尚、以下の実施例及び比較例においては、下記物性評価方法を用いて、それぞれ評価を行った。

【0029】〔耐久性評価〕界面活性剤混合物を0.3wt%水溶液とし、ポリエチレン板に滴下した後、40℃の温風を90分間送風して乾燥し、乾燥された滴下箇所における接触角を測定した。該接触角が60°以下の場合にはその測定値を読み、再びイオン交換水50ml

に10秒間浸し、上記の操作を繰り返して行い再度接触角を測定した。この際の接触角が $60^{\circ}$ を越えない場合の上記操作の総繰り返し回数を耐久性の指標とした。

【0030】〔防錆試験〕界面活性剤混合物の0.3重量部水溶液に、トルエンで表面を洗浄した釘鉄を浸して、保存温度 $20^{\circ}\text{C}$ 及び $40^{\circ}\text{C}$ で10時間保存した後、鉄釘表面の状態を目視により観察し、〔表1〕に示す評価基準に従って評価した。

【0031】〔液透過時間〕図1に示すように、界面活性剤混合物によって処理した不織布（実施例及び比較例で得られた親水性不織布）11及び55mm径のNo. 5A濾紙12を、この濾紙12を上にして直径35mmのガラス製シリンダー13にはさみこみ、上方30mmの高さから人工血液14（ $10\text{cm}^2$ ）を供給し、一定加圧（大気圧）下で、人工血液14が上記濾紙12および不織布11を通過して下方から漏れはじめるまでの時間（ $t$ ）を測定した。なお、親水性の高い材料ほど所要時間（ $t$ ）が短い。

【0032】〔表面液流れ〕図2に示すように、市販のナプキンから表面材を取り除き、代わりに実施例及び比較例作成した親水性不織布を表面に巻き、測定サンプル21とした。該測定サンプル21の非吸収面を下とし

て、表面液流れ測定器の斜面台22に置き、その上にアクリル板23を載せる。測定サンプル下端から斜面に沿って150mm上方、測定サンプル表面より10mmの高さから、マイクロチューブポンプ24で人工血液1gを10秒かけて滴下し、始めに不織布が濡れた地点から人工血液が吸収体に始めて吸収された地点までの距離を測定した。同様の測定を5点の測定サンプルについて行い、平均値を表面液流れとした。

【0033】〔実施例1、比較例1～3〕〔表1〕に示す成分および配合量の界面活性剤混合物をそれぞれ調整した。得られた界面活性剤混合物の0.2重量％水溶液を、ポリオレフィンからなる繊維により形成された〔表1〕に示す坪量を有する、ミニチュアカード試験機を用いて作成した不織布に、マングル処理して、上記界面活性剤混合物を上記不織布に〔表1〕に示す付着量で付着させて、親水性不織布をそれぞれ得た。なお、絞り率は150%とした。ここで、上記絞り率は、 $100 \times (\text{マングル処理後の不織布重量} - \text{マングル処理前の不織布重量}) / \text{マングル処理前の不織布重量}$ とした。

【0034】

〔表1〕

|  |     | 実施例  | 比較例  |     |      |
|--|-----|------|------|-----|------|
|  |     | 1    | 1    | 2   | 3    |
| ポリエーテル変性シリコーン<br>(EO変性) (重量部)          |     | 20   | 75   | 100 |      |
| ポリエーテル変性シリコーン<br>(PO/EO変性) (重量部)       |     | 30   |      |     | 100  |
| ポリオキシエチレン(1)ステアрил<br>フォスフェートNa塩 (重量部) |     |      |      |     |      |
| ポリオキシエチレン(1)ラウリル<br>フォスフェートNa塩 (重量部)   |     |      | 25   |     |      |
| ステアシルフォスフェートNa塩<br>(重量部)               |     | 25   |      |     |      |
| ラウリルフォスフェートNa塩<br>(重量部)                |     | 25   |      |     |      |
| 耐久性評価(回)                               |     | 3    | 0    | 0   | 1    |
| 防錆試験                                   | 20℃ | ○    | △    | ×   | ×    |
|  | 40℃ | ○    | △    | ×   | ×    |
| 付着量(%)                                 |     | 0.3  | 0.3  | 0.3 | 0.3  |
| 不織布坪量(g/m <sup>2</sup> )               |     | 25.4 | 25.4 | 25  | 25.1 |
| 液透過時間(秒)                               |     | 41   | 40   | 35  | 40   |
| 表面液流れ(mm)                              |     | 22   | 28   | 29  | 27   |

防錆試験における評価基準・・・  
 ×: 錆が発生  
 △: 析出物が発生  
 ○: いずれも発生せず

## 【0035】

【発明の効果】本発明の親水性不織布は、吸収性物品の表面材などとして、十分な親水性を有し、湿潤時における耐久性に優れ、且つ不織布製造時に錆が発生することがなく、生産性に優れたものである。

## 【図面の簡単な説明】

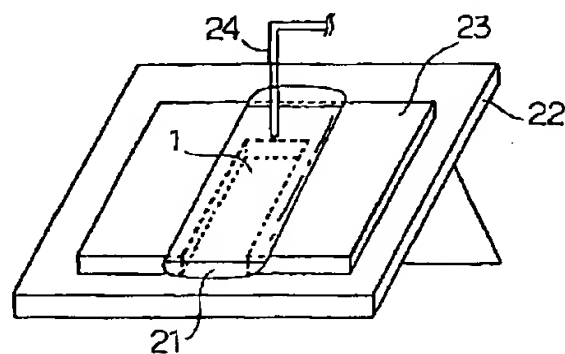
【図1】図1は、吸収性物品における表面シートの液透過時間評価法の原理図である。

【図2】図2は、吸収性物品における表面シートの表面液流れ測定法の原理図である。

## 【符号の説明】

- 11 不織布
- 12 濾紙
- 13 シリンダー
- 14 人工血液
- 15 ゴムパッキン
- 21 測定サンプル
- 22 傾斜台
- 23 アクリル板
- 24 チューブ

【図2】





【 図 1 】

